TA
472
A5
no. 9
1918

FT MEADE
GenColl

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE

BUREAU OF FOREIGN AND DOMESTIC COMMERCE

B. S. CUTLER, Chief

INDUSTRIAL STANDARDS—No. 9

STANDARD SPECIFICATIONS FOR STRUCTURAL STEEL FOR LOCOMOTIVES

TEXT AS ADOPTED BY THE AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS

REVISED, 1916

SPANISH-ENGLISH EDITION, PREPARED UNDER THE SUPERVISION OF THE BUREAU OF STANDARDS
S. W. STRATTON, DIRECTOR

English text copyrighted in the United States by the American Society for Testing Materials
The Spanish text is not copyrighted

12-8732

PRICE, 5 CENTS

Sold by the Superintendent of Documents, Government Printing Office
Washington, D. C.

LIBRARY OF CONGRESS

WASHINGTON
GOVERNMENT PRINTING OFFICE
1918

THE LIBRARY OF CONGRESS
1800

Class TA472
Book .A5
no. 9
1918
copy 2

3
713
1113

DEPARTAMENTO DE COMERCIO DE LOS ESTADOS UNIDOS
OFICINA DE COMERCIO EXTERIOR E INTERIOR
DIRECTOR : B. S. CUTLER

NORMAS INDUSTRIALES—N.º 9

American society for testing materials.

PLIEGO DE CONDICIONES NORMALES PARA ACERO DE CONSTRUCCIONES PARA LOCOMOTORAS

FORMA ADOPTADA POR LA SOCIEDAD AMERICANA DE ENSAYOS DE MATERIALES

EDICIÓN CORREGIDA DE 1916

EDICIÓN ESPAÑOLA-INGLESA PREPARADA BAJO LA DIRECCIÓN DE LA OFICINA DE NORMAS [BUREAU OF STANDARDS] DURANTE LA PRESIDENCIA DE S. W. STRATTON

La parte inglesa es propiedad de la Sociedad Americana de Ensayos de Materiales
La parte castellana es libre

WÁSHINGTON
IMPRENTA DEL GOBIERNO
1918

Copy 2

TA 472
.A5
no. 9
1918
copy 2

PREFACE.

This publication is one of a series covering industrial standards for materials, which will include standards prepared by the Government and by technical societies and other organizations. The purpose of this series is to facilitate commerce between the United States and foreign countries by gathering together and making available standards for materials of various kinds, commercially acceptable and representing good American practice, through their translation into various foreign languages. In most cases such standards are the result of compromise. Their publication in this series is an indication that they are working standards, subject, however, to amendment as new scientific data are obtained. It is appreciated that the development of an ideal standard of quality usually requires service experience and experimental researches on each detail of the standard. In such work standardizing institutions, technical societies, individual investigators, and industrial laboratories cooperate in developing a true standard of quality.

The standard printed in this number of the series was prepared by the American Society for Testing Materials, whose central offices are at Philadelphia, Pa. The objects of this society, as broadly stated in its charter, are "the promotion of knowledge of the materials of engineering and the standardization of specifications and the methods of testing." The society has existed under its present name and charter since 1902, superseding the American section of the International Association for Testing Materials, which latter had its origin in a conference held in 1882. In addition to the annual volume of its Proceedings, the society issues triennially, beginning with the 1918 edition, a volume of A. S. T. M. Standards devoted chiefly to the publication of the standards adopted by the society.

The standards of this society are drafted by committees on which both the consuming and producing interests are represented, either equally or with a majority of the former. After discussion and criticism at general meetings of the society the proposed standards may be referred by a two-thirds affirmative vote to a letter ballot of the society, subject to adoption by a two-thirds affirmative vote. The standards of the society are extensively used throughout the United States.

The translation into Spanish was made by Mr. Antonio Llano, Ph. D., C. E.

D. of D.
NOV 19 1918

PREFACIO.

Forma esta publicación parte de una serie de normas[a] industriales relativas a varios materiales, preparadas por el gobierno de los Estados Unidos y por sociedades y otras agrupaciones técnicas. El objeto de esta serie es facilitar el comercio entre los Estados Unidos y los países extranjeros recopilando las normas comercialmente recomendables y representativas de los métodos corrientes en los Estados Unidos que se refieren a materiales de varias clases, a fin de que, traducidas a varios idiomas extranjeros, puedan ser de utilidad. En la mayor parte de los casos, dichas normas son resultado de concesiones mutuas. Su publicación en esta serie indica que son normas prácticas, aunque son susceptibles de ser enmendadas a medida que se vayan obteniendo nuevos datos científicos. Reconocemos que la elaboración de una buena norma requiere investigaciones experimentales relativas a cada pormenor y atenta observación de los resultados de la práctica. Ayudan a la evolución de verdaderas normas la cooperación de las instituciones de normalización, las sociedades técnicas, los investigadores particulares y los laboratorios industriales.

La norma dada en este número de la serie fué preparada por la Sociedad Americana de Ensayos de Materiales (American Society for Testing Materials), cuyas oficinas centrales se hallan en Filadelfia. Los propósitos de aquella sociedad son, según los formula su escritura en términos generales, "el fomento de los conocimientos acerca de los materiales de ingeniería y la normalización de los métodos de ensayo y pliegos de condiciones." La sociedad ha existido bajo su nombre y escritura presentes desde 1902, habiendo reemplazado la Sección Norteamericana de la Asociación Internacional de Ensayos de Materiales, la cual tuvo su origen en una conferencia celebrada en 1882. Fuera del volumen anual de sus actas, la sociedad publica cada tres años, a contar de la edición del año de 1918, un tomo de Normas de la Sociedad Americana de Ensayos de Materiales (A. S. T. M. Standards), que consta principalmente de las normas adoptadas por ella.

Las normas de la sociedad son redactadas por comisiones en que están representados los intereses de los consumidores y de los productores, sea por igual o con mayoría de aquéllos. Después de discutirlas y estudiarlas en las reuniones generales de la sociedad, las normas presentadas pueden someterse, previo el consentimiento de dos tercios de los miembros, a votación por carta, y en tal caso, si dos tercios de los votos son afirmativos, quedan adoptadas. Las normas de la sociedad se emplean muy generalmente en todos los Estados Unidos.

La versión castellana fué hecha por don Antonio Llano, Ingeniero Civil y Doctor en Filosofía.

---

[a] Empléase la palabra *norma* como equivalente del sustantivo inglés *standard*, que se aplica a estipulaciones, métodos, valores, etc., reconocidos o propuestos como reglas fijas bien fundadas y de aplicación general. El adjetivo correspondiente es *normal*, que se aplica a lo que sirve de norma o es norma.—EL TRADUCTOR.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS,

PHILADELPHIA, PA., U. S. A.,

AFFILIATED WITH THE

INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR TESTING MATERIALS.

STANDARD SPECIFICATIONS
FOR
STRUCTURAL STEEL FOR LOCOMOTIVES.

ADOPTED, 1912; REVISED, 1913, 1914, 1916.

Serial Designation: A 10–16.

The specifications for this material are issued under the fixed designation A 10; the final number indicates the year of original issue or, in the case of revision, the year of last revision.

NOTE.—In view of the abnormal difficulty in obtaining materials in time of war, the rejection limits for sulphur in all steels and for phosphorus in acid steels shall be raised 0.01 per cent above the values given in these specifications. This shall be effective during the period of the war and until otherwise ordered by the Society.

Basis of purchase.

1. These specifications apply to shapes, plates (except boiler and fire-box plates), and bars over ⅛ inch in thickness.

I. MANUFACTURE.

Process.

2. The steel shall be made by the open-hearth process.

II. CHEMICAL PROPERTIES AND TESTS.

Chemical composition.

3. The steel shall conform to the following requirements as to chemical composition:

Phosphorus	not over 0.05 per cent
Sulphur	not over 0.05 per cent

SOCIEDAD AMERICANA *de* ENSAYOS *de* MATERIALES,

FILADELFIA, ESTADOS UNIDOS,

AFILIADA CON LA

ASOCIACIÓN INTERNACIONAL DE ENSAYOS DE MATERIALES.

PLIEGO DE CONDICIONES NORMALES

PARA

ACERO DE CONSTRUCCIONES PARA LOCOMOTORAS.[a]

ADOPTADO EN 1912; CORREGIDO EN 1913, 1914, 1916.

Título de referencia: A 10–16.

Este pliego de condiciones se publica bajo el título de referencia A 10, seguido de un número que indica el año de su primera publicación o, si se ha corregido, el de la última corrección.

NOTA.—A causa de la gran dificultad en obtener materiales en tiempo de guerra, los límites de rechazo para el azufre en todos los aceros y para el fósforo en los aceros ácidos se harán 0.01 por ciento más que los valores dados en estos pliegos de condiciones. Esto se aplicará durante la duración de la guerra y hasta que la Sociedad disponga otra cosa.

Piezas de que se trata.

1. Las condiciones de este pliego se aplican a perfilados, planchas (menos las para calderas y hogares) y barras de más de 3.2 mm. (1/8 pulg.) de espesor.

I. FABRICACIÓN.

Procedimiento.

2. El acero se hará por el procedimiento Siemens-Martín.

II. PROPIEDADES QUÍMICAS Y ENSAYOS CORRESPONDIENTES.

Composición química.

3. El acero llenará los siguientes requisitos en cuanto a composición química:

Fósforo	no más de 0.05 por ciento
Azufre	no más de 0.05 por ciento

---

[a] Las unidades (pulgadas, libras, etc.) empleadas aquí no pertenecientes al sistema métrico son unidades inglesas.—EL TRADUCTOR.

Ladle analyses.

4. An analysis of each melt of steel shall be made by the manufacturer to determine the percentages of carbon, manganese, phosphorus, and sulphur. This analysis shall be made from a test ingot taken during the pouring of the melt. The chemical composition thus determined shall be reported to the purchaser or his representative, and shall conform to the requirements specified in section 3.

Check analyses.

5. Analyses may be made by the purchaser from finished material representing each melt. The phosphorus and sulphur content thus determined shall conform to the requirements specified in section 3.

III. PHYSICAL PROPERTIES AND TESTS.

Tension tests.

6. (*a*) The material shall conform to the following requirements as to tensile properties:

Tensile strength, pounds per square inch	55,000–65,000
Yield point, minimum, pounds per square inch	0.5 tens. str.
Elongation in 8 inches, minimum, per cent. (See section 7.)	$\frac{1,500,000}{\text{Tens. str.}}$

(*b*) The yield point shall be determined by the drop of the beam of the testing machine.

Modifications in elongation.

7. (*a*) For material over ¾ inch in thickness, a deduction of 1 from the percentage of elongation specified in section 6 (*a*) shall be made for each increase of ⅛ inch in thickness above ¾ inch, to a minimum of 18 per cent.

(*b*) For material under $\frac{5}{16}$ inch in thickness, a deduction of 2.5 from the percentage of elongation in 8 inches specified in section 6 (*a*) shall be made for each decrease of $\frac{1}{16}$ inch in thickness below inch.

Bend tests.

8. The test specimen shall bend cold through 180 degrees without cracking on the outside of the bent portion, as follows: For material ¾ inch or under in thickness, flat on itself; for material over ¾ inch to and including 1¼ inches in thickness, around a pin the diameter of which is equal to the thickness of the

Análisis de cada hornada.

4. El fabricante hará un análisis de cada hornada de acero, para determinar la proporción de carbono, manganeso, fósforo y azufre. Este análisis se hará de un lingote de ensayo vaciado durante la colada de la hornada. Se dará aviso al comprador o a su representante de la composición química así determinada, que deberá llenar los requisitos del artículo 3.

Análisis de comprobación.

5. El comprador podrá hacer análisis de material acabado de cada hornada. Los resultados de tales análisis deberán llenar los requisitos estipulados en el artículo 3.

III. PROPIEDADES FÍSICAS Y ENSAYOS CORRESPONDIENTES.

Propiedades de tensión.

6. *a*) El material llenará los siguientes requisitos en cuanto a propiedades de tensión:

Coeficiente de fractura, kg. por cm.^{2}	3,870 a 4,570
Límite elástico aparente, kg. por cm.^{2}	0.5 coef. fract.
Alargamiento en 203 mm., mín. por ciento	$\frac{105,500}{\text{Coef. fract.}}$

(Véase el artículo 7.)

b) El límite elástico aparente se determinará por la caída del brazo de la máquina de ensayos.

Modificaciones en cuanto al alargamiento.

7. *a*) En piezas de material que tengan espesor de más de 19.1 mm. (¾ pulg.), se deducirá 1 del tanto por ciento del alargamiento en 203 mm. (8 pulg.) dado en el artículo 6 *a*), para cada 3.2 mm. (⅛ pulg.) en que el espesor exceda 19.1 mm. (¾ pulg.), siempre que el alargamiento así obtenido no baje del 18 por ciento.

b) En piezas de material que tengan espesor de menos de 7.9 mm. ($\frac{5}{16}$ pulg.) se deducirán 2.5 del tanto por ciento del alargamiento en 203 mm. (8 pulg.) dado en el artículo 6 *a*), para cada 1.6 mm. ($\frac{1}{16}$ pulg.) en que el espesor baje de 7.9 mm. ($\frac{5}{16}$ pulg.).

Ensayos de doblado.

8. Las muestras de ensayo se doblarán en frío en 180° sin rajarse en el exterior de la parte doblada, en estas condiciones: las de material de 19.1 mm. (¾ pulg.) o menos de espesor, se doblarán sobre sí mismas; las de material de más de 19.1 mm. y de no más de 31.8 mm. (1¼ pulg.), se doblarán alrededor de una varilla de

specimen; and for material over 1¼ inches in thickness, around a pin the diameter of which is equal to twice the thickness of the specimen.

Test specimens.

9. (*a*) Tension and bend test specimens shall be taken from the finished rolled material.

(*b*) Tension and bend test specimens, except as specified in paragraph (*c*), shall be of the full thickness of material as rolled; and may be machined to the form and dimensions shown in figure 1, or with both edges parallel.

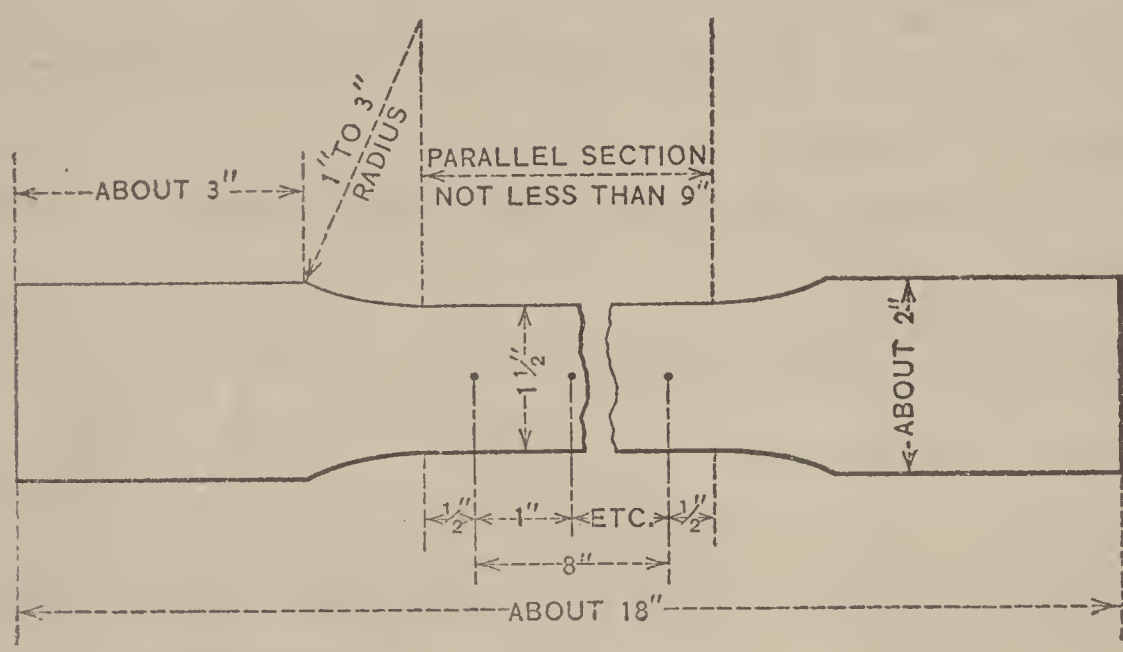

FIG. 1.

(*c*) Tension and bend test specimens for plates and bars over 1½ inches in thickness or diameter may be machined to a thickness or diameter of at least ¾ inch for a length of at least 9 inches.

Number of tests.

10. (*a*) One tension and one bend test shall be made from each melt; except that if material from one melt differs ⅜ inch or over in thickness, one tension and one bend test shall be made from both the thickest and the thinnest material rolled. Shapes less than 1 square inch in section, and bars less than ½ square inch in section, need not be subjected to a tension test.

(*b*) If any test specimen shows defective machining or develops flaws, it may be discarded and another specimen substituted.

(*c*) If the percentage of elongation of any tension test specimen is less than that specified in section 6 (*a*) and any part of the fracture is outside the middle third of the gage length, as indicated by scribe scratches marked on the specimen before testing, a retest shall be allowed.

diámetro igual al espesor de la pieza; las de material de más de 31.8 mm. de espesor, se doblarán alrededor de una varilla de diámetro igual al doble del espesor de la pieza.

Muestras de ensayo.

9. *a*) Las muestras para ensayos de tensión y de doblado se tomarán de producto laminado acabado.

b) Salvo lo dicho en el párrafo *c*), las muestras para ensayos de tensión y de doblado tendrán el espesor completo del producto laminado, y pueden trabajarse para darles la forma y dimensiones que se ven en la figura 1, aunque podrán no tener los extremos ensanchados.

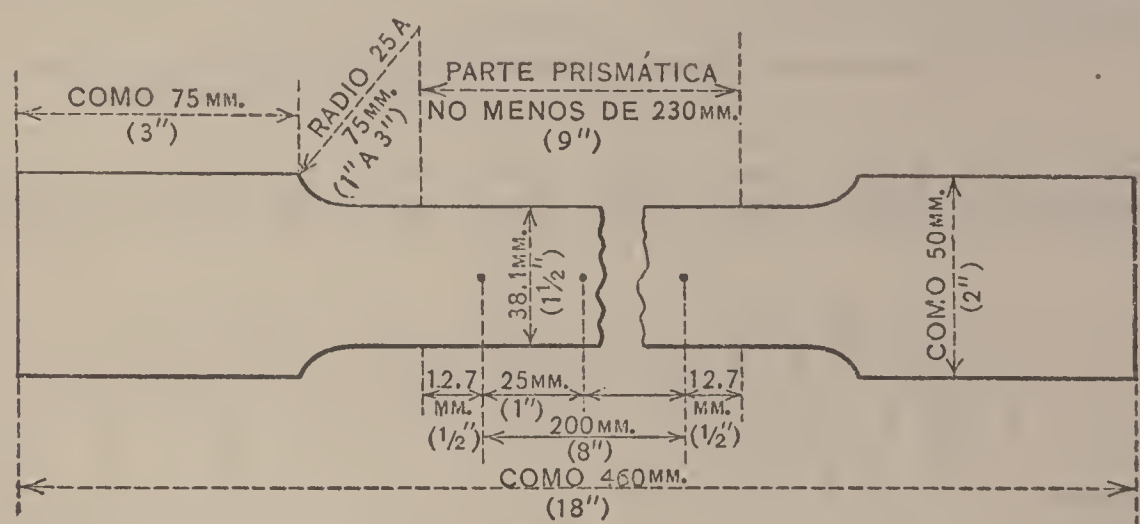

FIG. 1.

c) Las piezas para ensayos de tensión y de doblado para planchas y barras de más de 38.1 mm. (1½ pulg.) de espesor o de diámetro pueden trabajarse hasta darles un espesor o diámetro que no baje de 19.1 mm. (¾ pulg.) en una longitud que no baje de 229 mm. (9 pulg.).

Numero de ensayos.

10. *a*) De cada hornada se hará un ensayo de tensión y uno de doblado, a no ser que en el material de la hornada haya diferencia de 9.5 mm. (⅜ pulg.) o más en espesor. En este caso se hará un ensayo de tensión y uno de doblado del material laminado más grueso y también del más delgado. Perfilados de menos de 6.45 cm.^{2} (1 pulg.^{2}) de sección, y barras de menos de 3.23 cm.^{2} (½ pulg.^{2}) de sección no necesitan ser sometidos al ensayo de tensión.

b) Si alguna pieza de ensayo no ha sido bien trabajada, o si se agrieta, podrá descartarse y reemplazarse con otra.

c) Si el tanto por ciento del alargamiento de alguna pieza de ensayo de tensión es menor que el estipulado en el artículo 6 *a*), y cualquier parte de la fractura dista de un extremo menos de un tercio del largo normal de la pieza, determinado por rayas de calibración hechas en la pieza antes del ensayo, se permitirá un nuevo ensayo.

63900—18—No. 9——2

IV. PERMISSIBLE VARIATIONS IN WEIGHT AND THICKNESS.

11. The cross section or weight of each piece of steel shall not vary more than 2.5 per cent from that specified; except in the case of sheared plates, which shall be covered by the following permissible variations. One cubic inch of rolled steel is assumed to weigh 0.2833 pound.

(*a*) *When ordered to weight per square foot.*—The weight of each lot [a] in each shipment shall not vary from the weight ordered more than the amount given in Table I.

TABLE I.—PERMISSIBLE VARIATIONS OF PLATES ORDERED TO WEIGHT.

Ordered weight, pounds per square foot.	Permissible variations in average weights per square foot of plates for widths given, expressed in percentages of ordered weights.																	
	Under 48 in.		48 to 60 in., excl.		60 to 72 in., excl.		72 to 84 in., excl.		84 to 96 in., excl.		96 to 108 in., excl.		108 to 120 in., excl.		120 to 132 in., excl.		132 in. or over.	
	Over.	Under.	Over.	Under.	Over.	Under.	Over.	Under.	Over.	Under.	Over.	Under.	Over.	Under.	Over.	Under.	Over.	Under.
Under 5	5	3	5.5	3	6	3	7	3	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
5 to 7.5, exclusive	4.5	3	5	3	5.5	3	6	3	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
7.5 to 10, exclusive	4	3	4.5	3	5	2	5.5	3	6	3	7	3	8	3	....	....	....	....
10 to 12.5, exclusive	3.5	2.5	4	3	4.5	3	5	3	5.5	3	6	3	7	3	8	3	9	3
12.5 to 15, exclusive	3	2.5	3.5	2.5	4	3	4.5	3	5	3	5.5	3	6	3	7	3	8	3
15 to 17.5, exclusive	2.5	2.5	3	2.5	3.5	2.5	4	3	4.5	3	5	3	5.5	3	6	3	7	3
17.5 to 20, exclusive	2.5	2	2.5	2.5	3	2.5	3.5	2.5	4	3	4.5	3	5	3	5.5	3	6	3
20 to 25, exclusive	2	2	2.5	2	2.5	2.5	3	2.5	3.5	2.5	4	3	4.5	3	5	3	5.5	3
25 to 30, exclusive	2	2	2	2	2.5	2	2.5	2.5	3	2.5	3.5	3	4	3	4.5	3	5	3
30 to 40, exclusive	2	2	2	2	2	2	2.5	2	2.5	2.5	3	2.5	3.5	3	4	3	4.5	3
40 or over	2	2	2	2	2	2	2	2	2.5	2	2.5	2.5	3	2.5	3.5	3	4	3

Note.—The weight per square foot of individual plates shall not vary from the ordered weight by more than 1⅓ times the amount given in this table.

(*b*) *When ordered to thickness.*—The thickness of each plate shall not vary more than 0.01 inch under that ordered.

The overweight of each lot [b] in each shipment shall not exceed the amount given in Table II.

V. FINISH.

12. The finished material shall be free from injurious defects and shall have a workmanlike finish.

[a] The term "lot" applied to Table I means all of the plates of each group width and group weight.
[b] The term "lot" applied to Table II means all of the plates of each group width and group thickness.

IV. DISCREPANCIAS PERMITIDAS EN EL PESO Y EL ESPESOR.

11. Ni la sección trasversal ni el peso de ninguna pieza de acero diferirá en más del 2.5 por ciento de las cantidades estipuladas, excepto en el caso de planchas recortadas, en que se permitirán las discrepancias que se dan abajo. Supónese que el acero laminado pesa 7.842 g. por cm.^{3} (0.2833 lb. por pulg.^{3}).

a) Planchas pedidas por peso.—El peso de cada partida [a] de cada cargamento no diferirá del peso pedido, por exceso o por defecto, en cantidades mayores que las dadas en la tabla I.

TABLA I.—DISCREPANCIAS PERMITIDAS EN PLANCHAS PEDIDAS POR PESO.

Peso pedido, kg. por m.^{2}	Discrepancias permitidas en el peso medio por metro cuadrado de planchas de varios anchos: tanto por ciento del peso pedido.																	
	Menos de 1219 mm.		1219 a 1524 mm., excl.		1524 a 1829 mm., excl.		1829 a 2134 mm., excl.		2134 a 2438 mm., excl.		2438 a 2743 mm., excl.		2743 a 3048 mm., excl.		3048 a 3352 mm., excl.		3352 mm. o más.	
	Por exceso.	Por defecto.	Por exceso.	Por defecto.	Por exceso.	Por defecto.	Por exceso.	Por defecto.	Por exceso.	Por defecto.	Por exceso.	Por defecto.	Por exceso.	Por defecto.	Por exceso.	Por defecto.	Por exceso.	Por defecto.
Menos de 24.42	5	3	5.5	3	6	3	7	3	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
24.42 a 36.63, excl.	4.5	3	5	3	5.5	3	6	3	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
36.63 a 48.84, excl.	4	3	4.5	3	5	3	5.5	3	6	3	7	3	8	3	....	....	....	....
48.84 a 61.05, excl.	3.5	2.5	4	3	4.5	3	5	3	5.5	3	6	3	7	3	8	3	9	3
61.05 a 73.26, excl.	3	2.5	3.5	2.5	4	3	4.5	3	5	3	5.5	3	6	3	7	3	8	3
73.26 a 85.47, excl.	2.5	2.5	3	2.5	3.5	2.5	4	3	4.5	3	5	3	5.5	3	6	3	7	3
85.47 a 97.68, excl.	2.5	2	2.5	2.5	3	2.5	3.5	2.5	4	3	4.5	3	5	3	5.5	3	6	3
97.68 a 122.1, excl.	2	2	2.5	2	2.5	2.5	3	2.5	3.5	2.5	4	3	4.5	3	5	3	5.5	3
122.1 a 146.5, excl.	2	2	2	2	2.5	2	2.5	2.5	3	2.5	3.5	3	4	3	4.5	3	5	3
146.5 a 195.3, excl.	2	2	2	2	2	2	2.5	2	2.5	2.5	3	2.5	3.5	3	4	3	4.5	3
195.3 o más	2	2	2	2	2	2	2	2	2.5	2	2.5	2.5	3	2.5	3.5	3	4	3

Nota.—El peso de planchas separadas por metro cuadrado no diferirá del peso pedido en más de $\frac{4}{3}$ de la candidad dada en esta tabla.

b) Planchas pedidas por espesor.—Ninguna plancha tendrá espesor que difiera por defecto del espesor pedido en más de 0.254 mm. (0.01 pulg.).

En cada partida [b] de cada cargamento el exceso de peso con respecto al peso pedido no deberá pasar del dado en la tabla II.

V. ACABADO.

12. El material terminado estará libre de defectos perjudiciales y presentará acabado esmerado.

[a] Entiéndese aquí por *partida* todas las planchas de una misma clase en cuanto a ancho o peso.
[b] Entiéndese aquí por *partida* todas las planchas de una misma clase en cuanto a ancho o espesor.

TABLE II.—PERMISSIBLE OVERWEIGHTS OF PLATES ORDERED TO THICKNESS.

Ordered thickness, inches.	Permissible excess in average weights per square foot of plates for widths given, expressed in percentages of nominal weights.								
	Under 48 in.	48 to 60 in., excl.	60 to 72 in., excl.	72 to 84 in., excl.	84 to 96 in., excl.	96 to 108 in., excl.	108 to 120 in., excl.	120 to 132 in., excl.	132 in. or over.
Under 1/8	9	10	12	14	.....	.....	.....	.....	.....
1/8 to 3/16, exclusive	8	9	10	12	.....	.....	.....	.....	.....
3/16 to 1/4, exclusive	7	8	9	10	12	.....	.....	.....	.....
1/4 to 5/16, exclusive	6	7	8	9	10	12	14	16	19
5/16 to 3/8, exclusive	5	6	7	8	9	10	12	14	17
3/8 to 7/16, exclusive	4.5	5	6	7	8	9	10	12	15
7/16 to 1/2, exclusive	4	4.5	5	6	7	8	9	10	13
1/2 to 5/8, exclusive	3.5	4	4.5	5	6	7	8	9	11
5/8 to 3/4, exclusive	3	3.5	4	4.5	5	6	7	8	9
3/4 to 1, exclusive	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	7	8
1 or over	2.5	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	7

VI. MARKING.

13. The name or brand of the manufacturer and the melt number shall be legibly stamped or rolled on all finished material, except that small sections shall, when loaded for shipment, be properly separated and marked for identification. The melt number shall be legibly marked, by stamping if practicable, on each test specimen.

VII. INSPECTION AND REJECTION.

Inspection.

14. The inspector representing the purchaser shall have free entry, at all times while work on the contract of the purchaser is being performed, to all parts of the manufacturer's works which concern the manufacture of the material ordered. The manufacturer shall afford the inspector, free of cost, all reasonable facilities to satisfy him that the material is being furnished in accordance with these specifications. All tests (except check analyses) and inspection shall be made at the place of manufacture prior to shipment, unless otherwise specified, and shall be so conducted as not to interfere unnecessarily with the operation of the works.

Rejection.

15. (*a*) Unless otherwise specified, any rejection based on tests made in accordance with section 5 shall be reported within five working days from the receipt of samples.

TABLA II.—EXCESO DE PESO PERMITIDO EN PLANCHAS PEDIDAS POR ESPESOR.

Espesor pedido, mm.	Exceso permitido en el peso medio por metro cuadrado de planchas de varios anchos: tanto por ciento del peso nominal.								
	Menos de 1219 mm.	1219 a 1524 mm., excl.	1524 a 1829 mm., excl.	1829 a 2134 mm., excl.	2134 a 2438 mm., excl.	2438 a 2743 mm., excl.	2743 a 3048 mm., excl.	3048 a 3352 mm., excl.	3352 mm., o más.
Menos de 3.2	9	10	12	14	.....	.....	.....	.....	.....
3.2 a 4.8, excl	8	9	10	12	.....	.....	.....	.....	.....
4.8 a 6.4, excl	7	8	9	10	12	.....	.....	.....	.....
6.4 a 7.9, excl	6	7	8	9	10	12	14	16	19
7.9 a 9.5, excl	5	6	7	8	9	10	12	14	17
9.5 a 11.1, excl	4.5	5	6	7	8	9	10	12	15
11.1 a 12.7, excl	4	4.5	5	6	7	8	9	10	13
12.7 a 15.9, excl	3.5	4	4.5	5	6	7	8	9	11
15.9 a 19, excl	3	3.5	4	4.5	5	6	7	8	9
19 a 25.4, excl	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	7	8
25.4 o más	2.5	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	7

VI. MARCAS.

13. El nombre o marca del fabricante y el número de la hornada se laminarán o estamparán legiblemente en el producto acabado. Al poner a bordo piezas pequeñas, se separarán y marcarán debidamente para que puedan identificarse. En cada pieza de ensayo se pondrá legiblemente el número de la hornada, estampado si se pudiere.

VII. INSPECCIÓN Y RECHAZO.

Inspección.

14. El inspector representante del comprador tendrá entrada libre, en todo tiempo durante el período del contrato, a todas las partes del taller del fabricante relacionadas con la fabricación del material pedido. El fabricante proporcionará al inspector, sin exigir por ello pago adicional, todas las facilidades justas para que éste pueda cerciorarse de que el material se hace y despacha de acuerdo con este pliego de condiciones. Todos los ensayos, menos los análisis de comprobación, y la inspección se harán en el lugar de fabricación antes de despachar el material, a no estipularse otra cosa, y de manera que no se interrumpa innecesariamente el funcionamiento normal del taller.

Rechazo.

15. *a*) A no estipularse otra cosa, de todo rechazo fundado en ensayos hechos de acuerdo con el artículo 5 se dará aviso dentro de cinco días de trabajo después del recibo de las muestras.

(*b*) Material which shows injurious defects subsequent to its acceptance at the manufacturer's works will be rejected, and the manufacturer shall be notified.

Rehearing.

16. Samples tested in accordance with section 5, which represent rejected material, shall be preserved for two weeks from the date of the test report. In case of dissatisfaction with the results of the tests the manufacturer may make claim for a rehearing within that time.

b) Se rechazará el material que, después de aceptación en el taller del fabricante, revele defectos perjudiciales, y se dará de ello aviso al fabricante.

Revisión.

16. Las muestras que, ensayadas de acuerdo con el artículo 5, representen material rechazado, se conservarán por dos semanas después de la fecha del informe del ensayo. Si los resultados de los ensayos no le fueren satisfactorios, el fabricante puede dentro de ese tiempo pedir revisión.

ENGLISH-METRIC EQUIVALENTS.[a]

Inches (in.)	Millimeters (mm.)	Fractions of an inch	Millimeters (mm.)	Feet (ft.)	Meters (m.)	Square inches (sq. in.)	Square centimeters (cm.²)
0.039 37 =	1	1/64 =	0.397	1 =	0.304 8	0.155 =	1
0.078 74 =	2	1/32 =	0.794	2 =	0.609 6	0.310 =	2
0.118 11 =	3	1/16 =	1.588	3 =	0.914 4	0.465 =	3
0.157 48 =	4	1/8 =	3.175	4 =	1.219 2	0.620 =	4
0.196 85 =	5	1/4 =	6.350	5 =	1.524 0	0.775 =	5
0.236 22 =	6	1/2 =	12.700	6 =	1.828 8	0.930 =	6
0.275 59 =	7			7 =	2.133 6	1.085 =	7
0.314 96 =	8			8 =	2.438 4	1.240 =	8
0.354 33 =	9			9 =	2.743 2	1.395 =	9
0.393 70 =	10			10 =	3.048 0	1.550 =	10
1 =	25.4			3.281 =	1	1 =	6.45
2 =	50.8			6.562 =	2	2 =	12.90
3 =	76.2			9.842 =	3	3 =	19.35
4 =	101.6			13.123 =	4	4 =	25.81
5 =	127.0			16.404 =	5	5 =	32.26
6 =	152.4			19.685 =	6	6 =	38.71
7 =	177.8			22.966 =	7	7 =	45.16
8 =	203.2			26.247 =	8	8 =	51.61
9 =	228.6			29.528 =	9	9 =	58.06
10 =	254.0			32.808 =	10	10 =	64.52

Pounds (lb.)	Kilograms (kg.)	Short tons	Metric tons	Pounds per yard (lb./yd.)	Kilograms per meter (kg./m.)	Pounds per square inch (lb./sq. in.)	Kilograms per square centimeter (kg./cm.²)
1 =	0.453 59	1 =	0.907 2	1 =	0.496	1 =	0.070 31
2 =	0.907 18	2 =	1.814 4	2 =	0.992	2 =	0.140 61
3 =	1.360 78	3 =	2.721 5	3 =	1.488	3 =	0.210 92
4 =	1.814 37	4 =	3.628 7	4 =	1.984	4 =	0.281 23
5 =	2.267 96	5 =	4.535 9	5 =	2.480	5 =	0.351 53
6 =	2.721 55	6 =	5.443 1	6 =	2.976	6 =	0.421 84
7 =	3.175 15	7 =	6.350 3	7 =	3.472	7 =	0.492 15
8 =	3.628 74	8 =	7.257 5	8 =	3.968	8 =	0.562 45
9 =	4.082 33	9 =	8.164 7	9 =	4.464	9 =	0.632 76
10 =	4.535 92	10 =	9.071 8	10 =	4.961	10 =	0.703 07
2.204 62 =	1	1.102 3 =	1	2.016 =	1	14.223 =	1
4.409 24 =	2	2.204 6 =	2	4.032 =	2	28.447 =	2
6.613 87 =	3	3.306 9 =	3	6.048 =	3	42.670 =	3
8.818 49 =	4	4.409 2 =	4	8.064 =	4	56.894 =	4
11.023 11 =	5	5.511 6 =	5	10.080 =	5	71.117 =	5
13.227 73 =	6	6.613 9 =	6	12.095 =	6	85.340 =	6
15.432 36 =	7	7.716 2 =	7	14.111 =	7	99.564 =	7
17.636 98 =	8	8.818 5 =	8	16.127 =	8	113.787 =	8
19.841 60 =	9	9.920 8 =	9	18.143 =	9	128.011 =	9
22.046 22 =	10	11.023 1 =	10	20.159 =	10	142.234 =	10

Inglés.	*Castellano.*
Inches	Pulgadas
Millimeters	Milímetros
Fractions of an inch	Fracciones de pulgada
Feet	Pies
Meters	Metros
Square inches	Pulgadas cuadradas
Square centimeters	Centímetros cuadrados

Inglés.	*Castellano.*
Pounds	Libras
Kilograms	Kilogramos
Short tons (2,000 pounds)	Toneladas (2,000 libras)
Metric tons	Toneladas métricas
Pounds per yard	Libras por yarda
Kilograms per meter	Kilogramos por metro
Pounds per square inch	Libras por pulgada cuadrada
Kilograms per square centimeter	Kilogramos por centímetro cuadrado

[a] Relación entre las unidades inglesas y las métricas.

ENGLISH WEIGHTS AND MEASURES.

Degrees Fahrenheit		Degrees centigrade
212	=	100
104	=	40
100	=	37.78
95	=	35
90	=	32.22
80	=	30
77	=	25
70	=	21.11
68	=	20
62	=	16.67
60	=	15.56
59	=	15
50	=	10
41	=	5
40	=	4.44
32	=	0

LENGTH

12 inches	=	1 foot
3 feet	=	1 yard
5½ yards	=	1 rod
320 rods	=	1 mile

AREA

144 sq. inches	=	1 sq. foot
9 sq. feet	=	1 sq. yard

VOLUME

1,728 cu. inches	=	1 cu. foot
27 cu. feet	=	1 cu. yard

WEIGHT AVOIRDUPOIS

437.5 grains	=	1 ounce
16 ounces	=	1 pound
100 pounds	=	1 short hundred wt.
20 hundred wt.	=	1 short ton
2,240 pounds	=	1 long ton

INDUSTRIAL STANDARDS PREVIOUSLY ISSUED.

Standards of the American Society for Testing Materials heretofore issued in this Spanish-English series of industrial standards are as follows:

No.

1. Standard Specifications and Tests for Portland Cement.
2. Standard Specifications for Carbon Steel Rails.
3. Standard Specifications for Open-Hearth Steel Girder and High Tee Rails.
4. Standard Specifications for Low-Carbon Steel Splice Bars.
5. Standard Specifications for Medium-Carbon Steel Splice Bars.
6. Standard Specifications for High-Carbon Steel Splice Bars.
7. Standard Specifications for Structural Steel for Bridges.
8. Standard Specifications for Structural Steel for Buildings.

PESAS Y MEDIDAS INGLESAS.

Grados Fahrenheit		Grados centígrados
212	=	100
104	=	40
100	=	37.78
95	=	35
90	=	32.22
80	=	30
77	=	25
70	=	21.11
68	=	20
62	=	16.67
60	=	15.56
59	=	15
50	=	10
41	=	5
40	=	4.44
32	=	0

MEDIDAS DE LONGITUD

12 pulgadas	=	1 pie
3 pies	=	1 yarda
5½ yardas	=	1 pértica
320 pérticas	=	1 milla

MEDIDAS SUPERFICIE

144 pulgadas cuadradas	=	1 pie cuadrado
9 pies cuadrados	=	1 yarda cuadrada

VOLUMEN

1,728 pulgadas cúbicas	=	1 pie cúbico
27 pies cúbicos	=	1 yarda cúbica

MEDIDAS DE PESO

437.5 granos	=	1 onza
16 onzas	=	1 libra
100 libras	=	1 quintal común
20 quintales comunes	=	1 tonelada (2,000 libras)
2,240 libras	=	1 tonelada inglesa

NORMAS INDUSTRIALES YA PUBLICADAS.

Las normas de la Sociedad Americana de Ensayos de Materiales ya publicadas en esta serie española-inglesa de normas industriales son como sigue:

No.

1. Pliego de condiciones y ensayos normales referentes al cemento Pórtland.
2. Pliego de condiciones normales para rieles de acero.
3. Pliego de condiciones normales para rieles de tranvía y rieles altos Vignole de acero Siemens-Martín.
4. Pliego de condiciones normales para bridas de acero extradulce.
5. Pliego de condiciones normales para bridas de acero dulce.
6. Pliego de condiciones normales para bridas de acero duro.
7. Pliego de condiciones normales para acero de construcciones para puentes.
8. Pliego de condiciones normales para acero de construcciones para edificios.

○

LIBRARY OF CONGRESS
0 019 422 974 4